

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»

СЕРІЯ «ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ З ВИЩОЇ МАТЕМАТИКИ»

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
ДО ПРОВЕДЕННЯ
тестового контролю знань з вищої математики за темою
«Інтеграли»
для викладачів та студентів технічних спеціальностей

Затверджено
редакційно-видавничою
радою університету,
протокол №2 від 17.05.19р.

Харків
НТУ «ХП»
2019

Методичні вказівки до проведення тестового контролю знань з вищої математики за темою «Інтеграли» для викладачів та студентів технічних спеціальностей / уклад. І.М. Католик. –Харків: НТУ «ХПІ», 2019. – 24 с.

Укладач І.М. Католик

Рецензент Н.О.Чікіна

Кафедра вищої математики

Вступ

Представлені методичні вказівки є продовженням серії методичних видань, започаткованої на кафедрі вищої математики НТУ «ХПІ» для тестування студентів з різних розділів курсу математики.

Ці методичні вказівки включають тестові завдання з теми «Інтеграли», яка є однією з фундаментальних тем курсу математичного аналізу для технічних вишів і складається з розділів «Невизначений інтеграл» та «Визначений інтеграл і його застосування». Для успішного засвоєння цієї теми студенти мають бути ознайомлені з поняттями первісної функції, з таблицею інтегралів та їх властивостями, з основними методами інтегрування, формулою Ньютона-Лейбниця та застосуванням інтегралів для розв'язання геометричних задач, пов'язаних із знаходженням площі плоских фігур, об'ємів тіл обертання та довжини дуги кривої лінії, а також вміти розпізнавати невласні інтеграли першого та другого роду і досліджувати їх на збіжність. Саме перевірка наявності таких навичок та умінь присвячені запропоновані 20 варіантів тестових завдань, кожний з яких складається з 10 питань.

Видання адресоване викладачам вищої математики НТУ «ХПІ», а також може бути використане для самостійної роботи студентів при підготовці до захисту РГЗ, контрольної роботи, колоквіуму, екзамену, тощо.

Варіант 1

1. Який з інтегралів обчислюється за допомогою тільки таблиці інтегралів?

А) $\int 2x \cdot e^{x^2} dx$; В) $\int x \cdot e^x dx$; С) $\int (x^2)^3 dx$.

2. Який з інтегралів обчислюється частинами?

А) $\int 2x \cdot e^{x^2} dx$; В) $\int x \cdot e^{2x} dx$; С) $\int x^2 \cdot e^{x^2} dx$.

3. Який з інтегралів обчислюється за допомогою властивості інваріантності невизначеного інтегралу?

А) $\int 2x \cdot e^{x^2} dx$; В) $\int x \cdot e^x dx$; С) $\int x^2 \cdot e^{x^2} dx$.

4. Який з інтегралів обчислюється за допомогою заміни змінної?

А) $\int \frac{x+8}{\sqrt{x}} dx$; В) $\int \frac{\sqrt{x+8}}{x} dx$; С) $\int \frac{x}{\sqrt{x+8}} dx$.

5. Для обчислення якого з інтегралів слід використовувати властивість адитивності невизначеного інтегралу?

А) $\int \sqrt{x^2+9} dx$; В) $\int \frac{\sqrt{x+9}}{x} dx$; С) $\int \frac{x}{x+9} dx$.

6. Який з інтегралів чисельно дорівнює площі фігури, обмеженої лініями

$y = x^2$, $y = 4$? А) $\int_{-2}^2 (4-x^2) dx$; В) $\int (4-x^2) dx$; С) $\int_{-2}^2 (4+x^2) dx$.

7. Який з інтегралів чисельно дорівнює довжині дуги лінії $y = x^3, 1 \leq x \leq 5$?

А) $\int_1^5 x^3 dx$; В) $\int_1^5 \sqrt{1+x^3} dx$; С) $\int_1^5 \sqrt{1+9x^4} dx$.

8. Який з інтегралів чисельно дорівнює об'єму тіла обертання фігури, обмеженої лініями $y = 1 - x^2$, $y = 0$, навколо осі ОХ?

А) $\pi \int_0^1 (1-y) dy$; В) $\int_{-1}^1 (1-x^2) dx$; С) $\pi \int_{-1}^1 (1-2x^2+x^4) dx$.

9. Який з інтегралів є невластним інтегралом 1-го роду?

А) $\int_1^5 \frac{dx}{x-5}$; В) $\int_0^3 \frac{dx}{x-5}$; С) $\int_{10}^{\infty} \frac{dx}{x-5}$.

10. Який з інтегралів є невластним інтегралом 2-го роду?

А) $\int_1^5 \frac{dx}{x-5}$; В) $\int_0^3 \frac{dx}{x-5}$; С) $\int_{10}^{\infty} \frac{dx}{x-5}$.

Варіант 5

1. Який з інтегралів обчислюється за допомогою тільки таблиці інтегралів?

А) $\int \sin x dx$; В) $\int x \cdot \sin x^2 dx$; С) $\int x \cdot \sin x dx$.

2. Який з інтегралів обчислюється частинами?

А) $\int \sin x^2 dx$; В) $\int 3x \cdot \sin x^2 dx$; С) $\int x \cdot \sin x dx$.

3. Який з інтегралів обчислюється за допомогою властивості інваріантності

невизначеного інтегралу? А) $\int \sin^2 x dx$; В) $\int 2x \cdot \sin x^2 dx$; С) $\int x \cdot \sin x dx$.

4. Який з інтегралів обчислюється за допомогою заміни змінної?

А) $\int (e^x + 1) dx$; В) $\int \frac{e^{2x} - 1}{e^x + 1} dx$; С) $\int \frac{dx}{e^x + 1}$.

5. Для обчислення якого з інтегралів потрібно використати властивість адитивності невизначеного інтегралу?

А) $\int \frac{e^x + 1}{e^x} dx$; В) $\int \frac{e^x}{e^x + 1} dx$; С) $\int \frac{dx}{e^x + 1}$.

6. Який з інтегралів чисельно дорівнює площі фігури, обмеженої лініями

$y = 4 - x^2$, $y = 0$?

А) $\int_{-2}^2 (4 - x^2) dx$; В) $\int (4 - x^2) dx$; С) $\int_2^{-2} (4 - x^2) dx$.

7. Який з інтегралів чисельно дорівнює довжині дуги лінії $y = \ln x$, $1 \leq x \leq 4$?

А) $\int_1^4 \ln x dx$; В) $\int_1^4 \sqrt{1 + \ln^2 x} dx$; С) $\int_1^4 \sqrt{1 + \frac{1}{x^2}} dx$.

8. Який з інтегралів чисельно дорівнює об'єму тіла обертання фігури,

обмеженої лініями $y = 1 - x^2$, $y = 0$, навколо осі ОУ?

А) $\pi \int_0^1 (1 - y) dy$; В) $\int_{-1}^1 (1 - x^2) dx$; С) $\pi \int_{-1}^1 (1 - 2x^2 + x^4) dx$.

9. Який з інтегралів є невластним інтегралом 1-го роду?

А) $\int_1^5 \frac{dx}{x+2}$; В) $\int_{-3}^0 \frac{dx}{x+2}$; С) $\int_0^{\infty} \frac{dx}{x+2}$.

10. Який з інтегралів є невластним інтегралом 2-го роду?

А) $\int_1^5 \frac{dx}{x+2}$; В) $\int_{-3}^0 \frac{dx}{x+2}$; С) $\int_0^{\infty} \frac{dx}{x+2}$.

Варіант 3

1. Який з інтегралів обчислюється за допомогою тільки таблиці інтегралів?

A) $\int \frac{dx}{4-x^2}$; B) $\int \frac{x \cdot dx}{4-x^2}$; C) $\int \frac{dx}{\sqrt[3]{4-x^2}}$.

2. Який з інтегралів обчислюється частинами?

A) $\int \operatorname{tg} x^2 dx$; B) $\int \operatorname{arctg} x dx$; C) $\int \frac{\operatorname{tg} x + 2}{\cos^2 x} dx$.

3. Який з інтегралів обчислюється за допомогою властивості інваріантності невизначеного інтегралу? A) $\int \operatorname{tg} x^2 dx$; B) $\int \operatorname{arctg} x dx$; C) $\int \frac{\operatorname{tg} x}{\cos^2 x} dx$.

4. Який з інтегралів обчислюється за допомогою методу заміни змінної?

A) $\int \frac{dx}{\sqrt{4-x^2}}$; B) $\int \frac{(4-x^2)dx}{x+2}$; C) $\int \sqrt{4-x^2} dx$.

5. Для обчислення якого з інтегралів потрібно використати властивість адитивності невизначеного інтегралу?

A) $\int (\cos x + 5) dx$; B) $\int \frac{\sin x}{\cos x + 5} dx$; C) $\int \frac{dx}{\cos x + 5}$.

6. Який з інтегралів чисельно дорівнює площі фігури, обмеженої лініями

$y = 2 - x^2, y = 1$? A) $\int_{-1}^1 (1-x^2) dx$; B) $\int (2-x^2) dx$; C) $\int_{-1}^{-1} (2-x^2) dx$.

7. Який з інтегралів чисельно дорівнює довжині дуги лінії $y = x^2, 1 \leq x \leq 3$?

A) $\int_1^3 x^2 dx$; B) $\int_1^3 \sqrt{1+x^4} dx$; C) $\int_1^3 \sqrt[3]{4x^2} dx$.

8. Який з інтегралів чисельно дорівнює об'єму тіла обертання фігури, обмеженої лініями $y = x^2 - 4, y = 0$, навколо осі OX?

A) $\pi \int_{-4}^0 (y+4) dy$; B) $\pi \int_{-2}^2 (x^2-4) dx$; C) $\pi \int_{-2}^2 (16-8x^2+x^4) dx$.

9. Який з інтегралів є невластним інтегралом 1-го роду?

A) $\int_1^5 \frac{dx}{x-1}$; B) $\int_{-3}^0 \frac{dx}{x-1}$; C) $\int_2^{\infty} \frac{dx}{x-1}$.

10. Який з інтегралів є невластним інтегралом 2-го роду?

A) $\int_1^3 \frac{dx}{x-1}$; B) $\int_{-3}^0 \frac{dx}{x-1}$; C) $\int_2^{\infty} \frac{dx}{x-1}$.

Варіант 4

1. Який з інтегралів обчислюється за допомогою тільки таблиці інтегралів?

A) $\int \cos x^2 dx$; B) $\int \cos^2 x dx$; C) $\int \frac{dx}{\cos^2 x}$.

2. Який з інтегралів обчислюється частинами?

A) $\int 2 \cos x^2 dx$; B) $\int x \cdot \cos x dx$; C) $\int \cos 2x dx$.

3. Який з інтегралів обчислюється за допомогою властивості інваріантності невизначеного інтегралу?

A) $\int \cos x^2 dx$; B) $\int x \cdot \cos x dx$; C) $\int 2 \cos 2x dx$.

4. Який з інтегралів обчислюється за допомогою методу заміни змінної?

A) $\int (\sin x + 3) dx$; B) $\int \frac{\sin^2 x - 9}{\sin x + 3} dx$; C) $\int \frac{dx}{\sin x + 3}$.

5. Для обчислення якого з інтегралів потрібно використати властивість адитивності невизначеного інтегралу?

A) $\int (\sin x + 3) dx$; B) $\int \frac{\cos x}{\sin x + 3} dx$; C) $\int \frac{dx}{\sin x + 3}$.

6. Який з інтегралів чисельно дорівнює площі фігури, обмеженої лініями

$y = 2 + x^2, y = 3$? A) $\int_{-1}^1 (1 - x^2) dx$; B) $\int (2 + x^2) dx$; C) $\int_{-1}^1 (5 + x^2) dx$.

7. Який з інтегралів чисельно дорівнює довжині дуги лінії $y = \sqrt{x}, 1 \leq x \leq 9$?

A) $\int_1^9 \sqrt{x} dx$; B) $\int_1^9 \sqrt{1+x} dx$; C) $\int_1^9 \sqrt{1 + \frac{1}{4x}} dx$.

8. Який з інтегралів чисельно дорівнює об'єму тіла обертання фігури, обмеженої лініями $y = x^2 - 4, y = 0$, навколо осі OY?

A) $\pi \int_{-4}^0 (y+4) dy$; B) $\pi \int_{-2}^2 (x^2 - 4) dx$; C) $\pi \int_{-2}^2 (16 - 8x^2 + x^4) dx$.

9. Який з інтегралів є невласним інтегралом 1-го роду?

A) $\int_1^{\frac{dx}{\sin x}}$; B) $\int_{-\pi}^{\frac{dx}{\sin x}}$; C) $\int_2^1 \sin \frac{1}{x} dx$.

10. Який з інтегралів є невласним інтегралом 2-го роду?

A) $\int_1^{\frac{dx}{\sin x}}$; B) $\int_{-\pi}^{\frac{dx}{\sin x}}$; C) $\int_2^1 \sin \frac{1}{x} dx$.

Варіант 5

1. Який з інтегралів обчислюється за допомогою тільки таблиці інтегралів?

A) $\int 2^{x+8} dx$; B) $\int x \cdot 2^x dx$; C) $\int 2^x dx$.

2. Який з інтегралів обчислюється частинами?

A) $\int 2^{x+8} dx$; B) $\int x \cdot 2^x dx$; C) $\int \frac{2^x}{x} dx$.

3. Який з інтегралів обчислюється за допомогою властивості інваріантності невизначеного інтегралу?

A) $\int 2^{x+8} dx$; B) $\int x \cdot 2^x dx$; C) $\int \frac{2^x}{x} dx$.

4. Який з інтегралів обчислюється за допомогою методу заміни змінної?

A) $\int (\sqrt[3]{x} + 2) dx$; B) $\int \frac{x}{\sqrt[3]{x} + 2} dx$; C) $\int \frac{dx}{3\sqrt[3]{x^2}}$

5. Для обчислення якого з інтегралів потрібно використати властивість адитивності невизначеного інтегралу?

A) $\int (\sqrt[3]{x} + 2) dx$; B) $\int \frac{x}{\sqrt[3]{x} + 2} dx$; C) $\int \frac{dx}{3\sqrt[3]{x^2} (\sqrt[3]{x} + 2)}$.

6. Який з інтегралів чисельно дорівнює площі фігури, обмеженої лініями

$y = \sqrt{x}, y = 2, x = 0$? A) $\int_0^4 (2 - \sqrt{x}) dx$; B) $\int (2 + \sqrt{x}) dx$; C) $\int_0^4 (\sqrt{x} - 2) dx$.

7. Який з інтегралів чисельно дорівнює довжині дуги лінії $y = \sin x, 0 \leq x \leq \pi$?

A) $\int_0^\pi \sin x dx$; B) $\int_0^\pi \sqrt{1 + \sin^2 x} dx$; C) $\int_0^\pi \sqrt{1 + \cos^2 x} dx$.

8. Який з інтегралів чисельно дорівнює об'єму тіла обертання фігури, обмеженої лініями $y = \ln x, y = 0, x = e$, навколо осі OX?

A) $\pi \int_1^e \ln x dx$; B) $\int_1^e \ln^2 x dx$; C) $\pi \int_1^e \ln^2 x dx$.

9. Який з інтегралів є невластним інтегралом 1-го роду?

A) $\int_2^{\frac{dx}{\ln x}}$; B) $\int_{0,5}^{\frac{dx}{\ln x}}$; C) $\int_e^{\frac{dx}{\ln x}}$.

10. Який з інтегралів є невластним інтегралом 2-го роду?

A) $\int_2^{\frac{dx}{\ln x}}$; B) $\int_{0,5}^{\frac{dx}{\ln x}}$; C) $\int_e^{\frac{dx}{\ln x}}$.

Варіант 6

1. Який з інтегралів обчислюється за допомогою тільки таблиці інтегралів?

А) $\int \sin x \cdot e^x dx$; В) $\int e^x \cdot \sin e^x dx$; С) $\int (\sin e)^x dx$.

2. Який з інтегралів обчислюється частинами?

А) $\int \sin x \cdot e^x dx$; В) $\int e^x \cdot \sin e^x dx$; С) $\int \sin e^x dx$.

3. Який з інтегралів обчислюється за допомогою властивості інваріантності невизначеного інтегралу?

А) $\int \sin x \cdot e^x dx$; В) $\int e^x \cdot \sin e^x dx$; С) $\int \sin e^x dx$.

4. Який з інтегралів обчислюється за допомогою методу заміни змінної?

А) $\int (\sqrt[4]{x} - 3) dx$; В) $\int \frac{x}{\sqrt[4]{x} - 3} dx$; С) $\int \frac{dx}{4\sqrt[4]{x^3}}$

5. Для обчислення якого з інтегралів потрібно використати властивість адитивності невизначеного інтегралу?

А) $\int (\sqrt[4]{x} - 3) dx$; В) $\int \frac{x}{\sqrt[4]{x} - 3} dx$; С) $\int \frac{dx}{4\sqrt[4]{x^3} (\sqrt[4]{x} - 3)}$.

6. Який з інтегралів чисельно дорівнює площі фігури, обмеженої лініями $y = e^x$, $y = e$, $x = 0$?

А) $\int_0^1 (e^x - e) dx$; В) $\int (e - e^x) dx$; С) $\int_0^1 (e - e^x) dx$.

7. Який з інтегралів чисельно дорівнює довжині дуги лінії $y = \cos x, 0 \leq x \leq \pi$?

А) $\int_0^\pi \sin x dx$; В) $\int_0^\pi \sqrt{1 + \sin^2 x} dx$; С) $\int_0^\pi \sqrt{1 + \cos^2 x} dx$.

8. Який з інтегралів чисельно дорівнює об'єму тіла обертання фігури, обмеженої лініями $y = x$, $y = 0$, $x = e$, навколо осі ОХ?

А) $\pi \int_0^e x dx$; В) $\int_1^e x^2 dx$; С) $\pi \int_0^e x^2 dx$.

9. Який з інтегралів є невластим інтегралом 1-го роду?

А) $\int_2^5 \ln x dx$; В) $\int_0^1 \ln x dx$; С) $\int_e^\infty \ln x dx$.

10. Який з інтегралів є невластим інтегралом 2-го роду?

А) $\int_2^5 \ln x dx$; В) $\int_0^1 \ln x dx$; С) $\int_e^\infty \ln x dx$.

Варіант 7

1. Який з інтегралів обчислюється за допомогою тільки таблиці інтегралів?

A) $\int \cos x \cdot e^{2x} dx$; B) $\int 2e^{2x} \cdot \cos e^{2x} dx$; C) $\int (\cos e)^x dx$.

2. Який з інтегралів обчислюється частинами?

A) $\int \cos x \cdot e^{2x} dx$; B) $\int 2e^{2x} \cdot \cos e^{2x} dx$; C) $\int \cos e^{2x} dx$.

3. Який з інтегралів обчислюється за допомогою властивості інваріантності невизначеного інтегралу?

A) $\int \cos x \cdot e^{2x} dx$; B) $\int 2e^{2x} \cdot \cos e^{2x} dx$; C) $\int \cos e^{2x} dx$.

4. Який з інтегралів обчислюється за допомогою заміни змінної?

A) $\int (\sqrt[4]{x} + \sqrt{x}) dx$; B) $\int \frac{x}{\sqrt[4]{x} + \sqrt{x}} dx$; C) $\int \frac{x}{\sqrt[4]{x}} \cdot \frac{1}{\sqrt{x}} dx$.

5. Для обчислення якого з інтегралів потрібно використати властивість адитивності невизначеного інтегралу?

A) $\int (\sqrt[4]{x} + \sqrt{x}) dx$; B) $\int \frac{x}{\sqrt[4]{x} + \sqrt{x}} dx$; C) $\int \frac{x}{\sqrt[4]{x}} \cdot \frac{1}{\sqrt{x}} dx$.

6. Який з інтегралів чисельно дорівнює площі фігури, обмеженої лініями $y = x^2$, $y = x$?

A) $\int_0^1 (x^2 - x) dx$; B) $\int (x^2 + x) dx$; C) $\int_0^1 (x - x^2) dx$.

7. Який з інтегралів чисельно дорівнює довжині дуги лінії $y = \sqrt{x^3}$, $0 \leq x \leq 2$?

A) $\int_0^2 \sqrt{x^3} dx$; B) $\int_0^2 \sqrt{1 + 2,25x} dx$; C) $\int_0^2 \sqrt{1 + x^3} dx$.

8. Який з інтегралів чисельно дорівнює об'єму тіла обертання фігури, обмеженої лініями $y = x$, $y = 0$, $x = e$, навколо осі OY?

A) $\pi \int_0^e y dy$; B) $\pi \left(e - \int_0^e y^2 dy \right)$; C) $\pi \int_0^e x dx$.

9. Який з інтегралів є невластим інтегралом 1-го роду?

A) $\int_1^5 \ln x dx$; B) $\int_0^\pi \operatorname{tg} x dx$; C) $\int_0^\infty \operatorname{arctg} x dx$.

10. Який з інтегралів є невластим інтегралом 2-го роду?

A) $\int_1^5 \ln x dx$; B) $\int_0^\pi \operatorname{tg} x dx$; C) $\int_0^\infty \operatorname{arctg} x dx$.

Варіант 8

1. Який з інтегралів обчислюється за допомогою тільки таблиці інтегралів?

A) $\int x^{7e-1} dx$; B) $\int x \cdot e^{7x-1} dx$; C) $\int x \cdot e^{7x^2-1} dx$.

2. Який з інтегралів обчислюється частинами?

A) $\int e^{7x^2-1} dx$; B) $\int 7x \cdot e^{7x-1} dx$; C) $\int x \cdot e^{7x^2-1} dx$.

3. Який з інтегралів обчислюється за допомогою властивості інваріантності невизначеного інтегралу?

A) $\int e^{7x^2-1} dx$; B) $\int x \cdot e^{7x-1} dx$; C) $\int 14x \cdot e^{7x^2-1} dx$.

4. Який з інтегралів обчислюється за допомогою методу заміни змінної?

A) $\int \frac{\sqrt{x+6}}{x} dx$; B) $\int \frac{x}{\sqrt{x+6}} dx$; C) $\int \frac{dx}{\sqrt{x^2+6}}$.

5. Для обчислення якого з інтегралів потрібно використати властивість адитивності невизначеного інтегралу?

A) $\int \frac{x+6}{x} dx$; B) $\int \frac{\square x}{\sqrt{x+6}} dx$; C) $\int \frac{\square dx}{2\sqrt{x}(\sqrt{x+6})}$.

6. Який з інтегралів чисельно дорівнює площі фігури, обмеженої лініями $y = x^2$, $y = 2 - x$, $x = 0$?

A) $\int_0^1 (2 - x - x^2) dx$; B) $\int (x^2 + 2 - x) dx$; C) $\int_0^1 (x^2 - 2 - x) dx$.

7. Який з інтегралів чисельно дорівнює довжині дуги лінії $y = e^x$, $0 \leq x \leq 2$?

A) $\int_0^2 e^x dx$; B) $\int_0^2 1 + \sqrt{e^x} dx$; C) $\int_0^2 1 + \sqrt{e^{2x}} dx$.

8. Який з інтегралів чисельно дорівнює об'єму тіла обертання фігури, обмеженої лініями $y = x$, $y = 2$, $x = 0$, навколо осі OY?

A) $\pi \int_0^2 x dx$; B) $\pi \left(8 - \int_0^2 x^2 dx \right)$; C) $\pi \int_0^2 y^2 dy$.

9. Який з інтегралів є невластим інтегралом 1-го роду?

A) $\int_{-\pi}^{\pi} \sin x dx$; B) $\int_0^{\pi} \sin^{-1} x dx$; C) $\int_0^{\infty} \sin x dx$.

10. Який з інтегралів є невластим інтегралом 2-го роду?

A) $\int_{-\pi}^{\pi} \sin x dx$; B) $\int_1^{\pi} \sin^{-1} x dx$; C) $\int_0^{\infty} \sin x dx$.

Варіант 9

1. Який з інтегралів обчислюється за допомогою тільки таблиці інтегралів?

А) $\int x^2 \cos x dx$; В) $\int x \cos x^2 dx$; С) $\int \cos x dx$.

2. Який з інтегралів обчислюється частинами?

А) $\int x^2 \cos x dx$; В) $\int x \cos x^2 dx$; С) $\int x^2 \cos x^2 dx$.

3. Який з інтегралів обчислюється за допомогою властивості інваріантності невизначеного інтегралу?

А) $\int x^2 \cos x dx$; В) $\int 2x \cos x^2 dx$; С) $\int x^2 \cos x^2 dx$.

4. Який з інтегралів обчислюється за допомогою методу заміни змінної?

А) $\int \frac{\sqrt{x}-5}{x} dx$; В) $\int \frac{x+1}{\sqrt{x+1}-5} dx$; С) $\int \frac{dx}{x^2-5}$.

5. Для обчислення якого з інтегралів потрібно використати властивість адитивності невизначеного інтегралу?

А) $\int \frac{\sqrt{x+1}-7}{x+1} dx$; В) $\int \frac{x+1}{\sqrt{x+1}-5} dx$; С) $\int \frac{dx}{(x+1)^2-5}$.

6. Який з інтегралів чисельно дорівнює площі фігури, обмеженої лініями $y = x^2$, $y = 2 - x$, $y = 0$?

А) $\int_0^1 (2 - x - x^2) dx$; В) $\int_0^2 (x^2 + 2 - x) dx$; С) $\int_0^1 (2 - y - \sqrt{y}) dy$.

7. Який з інтегралів чисельно дорівнює довжині дуги лінії $y = x^4$, $0 \leq x \leq 1$?

А) $\int_0^1 x^4 dx$; В) $\int_0^1 \sqrt{1+x^4} dx$; С) $\int_0^1 \sqrt{1+16x^6} dx$.

8. Який з інтегралів чисельно дорівнює об'єму тіла обертання фігури, обмеженої лініями $y = x$, $y = 2$, $x = 0$, навколо осі ОХ?

А) $\pi \int_0^2 x dx$; В) $\pi \left(8 - \int_0^2 x^2 dx \right)$; С) $\pi \int_0^2 y^2 dy$.

9. Який з інтегралів є невласним інтегралом 1-го роду?

А) $\int_0^4 x^2 dx$; В) $\int_0^4 x^{-2} dx$; С) $\int_0^\infty x^2 dx$.

10. Який з інтегралів є невласним інтегралом 2-го роду?

А) $\int_0^4 x^2 dx$; В) $\int_0^4 x^{-2} dx$; С) $\int_0^\infty x^2 dx$.

Варіант 10

1. Який з інтегралів обчислюється за допомогою тільки таблиці інтегралів?

А) $\int \ln^{-1} x dx$; В) $\int x \ln x dx$; С) $\int x^{-1} dx$.

2. Який з інтегралів обчислюється частинами?

А) $\int \ln^{-1} x dx$; В) $\int x \ln x dx$; С) $\int x^{-1} dx$.

3. Який з інтегралів обчислюється за допомогою властивості інваріантності невизначеного інтегралу?

А) $\int \ln x^2 dx$; В) $\int x \ln x dx$; С) $\int x^{-1} \ln x dx$.

4. Який з інтегралів обчислюється за допомогою методу заміни змінної?

А) $\int \frac{\sqrt{x-2}}{x+1} dx$; В) $\int \frac{dx}{\sqrt{x^2-1}}$; С) $\int \frac{x-2}{\sqrt{x}} dx$.

5. Для обчислення якого з інтегралів потрібно використати властивість адитивності невизначеного інтегралу?

А) $\int \frac{\sqrt{x-2}}{x+1} dx$; В) $\int \frac{dx}{(x+1)^2-1}$; С) $\int \frac{x-2}{\sqrt{x}} dx$.

6. Який з інтегралів чисельно дорівнює площі фігури, обмеженої лініями $y = x$, $y = 2x$, $y = 4$?

А) $\int_0^4 (2x - x) dx$; В) $\int_0^4 (2x + x) dx$; С) $\int_0^4 \left(y - \frac{y}{2} \right) dy$.

7. Який з інтегралів чисельно дорівнює довжині дуги лінії $y = \sqrt[3]{x}$, $0 \leq x \leq 1$?

А) $\int_0^1 \sqrt[3]{x} dx$; В) $\int_0^1 \sqrt{1 + \sqrt[3]{x^2}} dx$; С) $\int_0^1 \sqrt{1 + \frac{1}{9\sqrt[3]{x^4}}} dx$.

8. Який з інтегралів чисельно дорівнює об'єму тіла обертання фігури, обмеженої лініями $y = x^2$, $y = 9$, навколо осі ОХ?

А) $\pi \int_{-3}^3 x^4 dx$; В) $2\pi \left(243 - \int_0^3 x^4 dx \right)$; С) $\pi \int_0^9 y dy$.

9. Який з інтегралів є невластним інтегралом 1-го роду?

А) $\int_0^1 \operatorname{tg} x dx$; В) $\int_0^1 \operatorname{ctg} x dx$; С) $\int_1^\infty \operatorname{arcctg} x dx$.

10. Який з інтегралів є невластним інтегралом 2-го роду?

А) $\int_0^1 \operatorname{tg} x dx$; В) $\int_0^1 \operatorname{ctg} x dx$; С) $\int_1^\infty \operatorname{arcctg} x dx$.

Варіант 11

1. Який з інтегралів обчислюється за допомогою тільки таблиці інтегралів?

A) $\int x^e dx$; B) $\int xe^{-x} dx$; C) $\int x^{-1} e^{-x} dx$.

2. Який з інтегралів обчислюється частинами?

A) $\int e^{-x} dx$; B) $\int xe^{-x} dx$; C) $\int xe^{x^2} dx$.

3. Який з інтегралів обчислюється за допомогою властивості інваріантності невизначеного інтегралу?

A) $\int e^{-x^2} dx$; B) $\int xe^{-x} dx$; C) $\int 2xe^{x^2} dx$.

4. Який з інтегралів обчислюється за допомогою методу заміни змінної?

A) $\int \frac{\sqrt{x+2}}{x+4} dx$; B) $\int \frac{(x+2)dx}{x+4}$; C) $\int \frac{x+3}{\sqrt{x^2+6x+9}} dx$.

5. Для обчислення якого з інтегралів потрібно використати властивість адитивності невизначеного інтегралу?

A) $\int \frac{\sqrt{x+2}}{x+4} dx$; B) $\int \frac{dx}{(x+2)^2+1}$; C) $\int \frac{x^2+3}{\sqrt{x^3+4}} dx$.

6. Який з інтегралів чисельно дорівнює площі фігури, обмеженої лініями $y = x$, $y = 2x$, $x = 4$?

A) $\int_0^4 (2x - x) dx$; B) $\int_0^4 (2x + x) dx$; C) $\int_0^4 \left(y - \frac{y}{2} \right) dy$.

7. Який з інтегралів чисельно дорівнює довжині дуги лінії $y = x^2 - 4$, $0 \leq x \leq 2$?

A) $\int_0^2 (x^2 - 4) dx$; B) $\int_0^2 \sqrt{1+4x^2} dx$; C) $\int_0^2 \sqrt{1+(x^2-4)^2} dx$.

8. Який з інтегралів чисельно дорівнює об'єму тіла обертання фігури, обмеженої лініями $y = 9 - x^2$, $y = 0$, навколо осі OY?

A) $\pi \int_{-3}^3 (9 - x^2)^2 dx$; B) $\int_{-3}^3 (9 - x^2) dx$; C) $\pi \int_0^9 (9 - y) dy$.

9. Який з інтегралів є невластним інтегралом 1-го роду?

A) $\int_0^1 e^{x^{-1}} dx$; B) $\int_1^2 e^{x^{-1}} dx$; C) $\int_2^\infty e^{x^{-1}} dx$.

10. Який з інтегралів є невластним інтегралом 2-го роду?

A) $\int_0^1 e^{x^{-1}} dx$; B) $\int_1^\infty e^{x^{-1}} dx$; C) $\int_2^\infty e^{x^{-1}} dx$.

Варіант 12

1. Який з інтегралів обчислюється за допомогою тільки таблиці інтегралів?

A) $\int 5 \sin 5x dx$; B) $\int x^5 dx$; C) $\int \sin x^5 dx$.

2. Який з інтегралів обчислюється частинами?

A) $\int 5 \sin 5x dx$; B) $\int x^5 \sin x dx$; C) $\int \sin x^5 dx$.

3. Який з інтегралів обчислюється за допомогою властивості інваріантності невизначеного інтегралу?

A) $\int 5 \sin 5x dx$; B) $\int x^5 \sin x dx$; C) $\int \sin x^5 dx$.

4. Який з інтегралів обчислюється за допомогою методу заміни змінної?

A) $\int \frac{\sqrt{x-1}}{x+5} dx$; B) $\int \frac{dx}{\sqrt{x^2+2}}$; C) $\int \frac{x+3}{x-1} dx$.

5. Для обчислення якого з інтегралів потрібно використати властивість адитивності невизначеного інтегралу?

A) $\int \frac{\sqrt{x-1}}{x+5} dx$; B) $\int \frac{dx}{(x+1)^2+2}$; C) $\int \frac{x+3}{\sqrt{x^2-1}} dx$.

6. Який з інтегралів чисельно дорівнює площі фігури, обмеженої лініями $y = x$, $y = -x$, $x = 3$?

A) $\int_0^3 2x dx$; B) $\int_{-3}^0 x dx$; C) $\int_{-3}^3 2y dy$.

7. Який з інтегралів чисельно дорівнює довжині дуги лінії $y = x^3 + 1$, $0 \leq x \leq 1$?

A) $\int_0^1 (x^3 + 1) dx$; B) $\int_0^1 \sqrt{1+3x^2} dx$; C) $\int_0^1 \sqrt{1+9x^4} dx$.

8. Який з інтегралів чисельно дорівнює об'єму тіла обертання фігури, обмеженої лініями $y = 9 - x^2$, $y = 0$, навколо осі OX?

A) $\pi \int_{-3}^3 (9 - x^2)^2 dx$; B) $\int_{-3}^3 (9 - x^2) dx$; C) $\pi \int_0^9 (9 - y) dy$.

9. Який з інтегралів є невідкладним інтегралом 1-го роду?

A) $\int_0^4 \frac{dx}{x}$; B) $\int_1^4 \frac{dx}{x}$; C) $\int_4^4 \frac{dx}{x}$.

10. Який з інтегралів є невідкладним інтегралом 2-го роду?

A) $\int_0^4 \frac{dx}{x}$; B) $\int_1^4 \frac{dx}{x}$; C) $\int_4^4 \frac{dx}{x}$.

Варіант 13

1. Який з інтегралів обчислюється за допомогою тільки таблиці інтегралів?

A) $\int x^{\cos \pi} dx$; B) $\int \frac{x dx}{\cos^2 x}$; C) $\int \frac{dx}{\cos x^2}$.

2. Який з інтегралів обчислюється частинами?

A) $\int \cos^2 x dx$; B) $\int \frac{x dx}{\cos^2 x}$; C) $\int \frac{dx}{\cos x^2}$.

3. Який з інтегралів обчислюється за допомогою властивості інваріантності невизначеного інтегралу?

A) $\int \frac{dx}{\cos^2 x}$; B) $\int \frac{x dx}{\cos^2 x}$; C) $\int \frac{\sin x dx}{\cos^2 x}$.

4. На які прості дроби можна розкласти раціональний дріб $\frac{x-3}{x^4+x^2}$?

A) $\frac{A}{x} + \frac{Bx+C}{x^2+1} + \frac{D}{x^2}$; B) $\frac{A}{x-3} + \frac{B}{x^2} + \frac{C}{x^4}$; C) $\frac{A}{x} + \frac{B}{x^2} + \frac{C}{x^2+1}$.

5. Для обчислення якого з інтегралів потрібно використати властивість адитивності невизначеного інтегралу?

A) $\int \frac{\sqrt{x+1}}{x-4} dx$; B) $\int \frac{dx}{(x+1)^2-4}$; C) $\int \frac{x-4}{\sqrt{x^2+1}} dx$.

6. Який з інтегралів чисельно дорівнює площі фігури, обмеженої лініями $y = x, y = -x, y = 3$?

A) $\int_0^3 x^2 dx$; B) $\int_{-3}^0 x dx$; C) $\int_0^3 2y dy$.

7. Який з інтегралів чисельно дорівнює довжині дуги лінії $y = \sqrt{x} + 1, 0 \leq x \leq 1$?

A) $\int_0^1 (\sqrt{x} + 1) dx$; B) $\int_0^1 \sqrt{1+x} dx$; C) $\int_0^1 \sqrt{1+(2\sqrt{x})^{-2}} dx$.

8. Який з інтегралів чисельно дорівнює об'єму тіла обертання фігури, обмеженої лініями $x = 4 - y^2, x = 0$, навколо осі ОХ?

A) $\pi \int_{-2}^2 (4-y^2)^2 dy$; B) $\int_{-2}^2 (4-y^2) dy$; C) $\pi \int_0^4 (4-x) dx$.

9. Який з інтегралів є невластним інтегралом 1-го роду?

A) $\int_0^1 \frac{dx}{x-3}$; B) $\int_1^4 \frac{dx}{x-3}$; C) $\int_4^{\infty} \frac{dx}{x-3}$.

10. Який з інтегралів є невластним інтегралом 2-го роду?

A) $\int_0^1 \frac{dx}{x-3}$; B) $\int_1^4 \frac{dx}{x-3}$; C) $\int_4^{\infty} \frac{dx}{x-3}$.

Варіант 14

1. Який з інтегралів обчислюється за допомогою тільки таблиці інтегралів?

А) $\int \frac{2dx}{\sin x^2}$; В) $\int \frac{(x+7)dx}{\sin^2 x}$; С) $\int \frac{dx}{\sin^2 x}$.

2. Який з інтегралів обчислюється частинами?

А) $\int \frac{2xdx}{\sin x^2}$; В) $\int \frac{(x+7)dx}{\sin^2 x}$; С) $\int \frac{3dx}{\sin^2 x}$.

3. Який з інтегралів обчислюється за допомогою властивості інваріантності невизначеного інтегралу?

А) $\int \frac{2xdx}{\sin^2 x^2}$; В) $\int \frac{(x+7)dx}{\sin^2 x}$; С) $\int \frac{5dx}{\sin^2 x}$.

4. Який з інтегралів обчислюється за допомогою заміни змінної?

А) $\int \frac{e^{2x} + 3}{e^x} dx$; В) $\int \frac{2^x dx}{3^{2x}}$; С) $\int \frac{e^{2x}}{e^x + 3} dx$.

5. Для обчислення якого з інтегралів потрібно використати властивість адитивності невизначеного інтегралу?

А) $\int \frac{e^{2x} + 3}{e^x} dx$; В) $\int \frac{e^x dx}{e^{2x} + 3}$; С) $\int \frac{e^{2x}}{e^x + 3} dx$.

6. Який з інтегралів чисельно дорівнює площі фігури, обмеженої лініями

$y = x^3, y = 1, x = 0$? А) $\int_0^1 x^3 dx$; В) $\int_0^1 (\sqrt[3]{y} - 1) dy$; С) $\int_0^1 (1 - x^3) dx$.

7. Який з інтегралів чисельно дорівнює довжині дуги лінії $y = x^{-1}, 0 \leq x \leq 1$?

А) $\int_0^1 x^{-1} dx$; В) $\int_0^1 \sqrt{1 + x^{-2}} dx$; С) $\int_0^1 \sqrt{1 + x^{-4}} dx$.

8. Який з інтегралів чисельно дорівнює об'єму тіла обертання фігури, обмеженої лініями $x = 4 - y^2, x = 0$, навколо осі ОУ?

А) $\pi \int_{-2}^2 (4 - y^2)^2 dy$; В) $\int_{-2}^2 (4 - y^2) dy$; С) $\pi \int_0^4 (4 - x) dx$.

9. Який з інтегралів є невластимим інтегралом 1-го роду?

А) $\int_0^{\frac{dx}{x^2 - 4}}$; В) $\int_1^{\frac{dx}{x^2 - 4}}$; С) $\int_3^{\frac{dx}{x^2 - 4}}$.

10. Який з інтегралів є невластимим інтегралом 2-го роду?

А) $\int_0^{\frac{dx}{x^2 - 4}}$; В) $\int_1^{\frac{dx}{x^2 - 4}}$; С) $\int_3^{\frac{dx}{x^2 - 4}}$.

Варіант 15

1. Який з інтегралів обчислюється за допомогою тільки таблиці інтегралів?

A) $\int \operatorname{arctg} x dx$; B) $\int \frac{dx}{1+x^2}$; C) $\int (1+x^2) dx$.

2. Який з інтегралів обчислюється частинами?

A) $\int \operatorname{arctg} x dx$; B) $\int \frac{\sqrt{\operatorname{arctg} x} dx}{1+x^2}$; C) $\int \operatorname{tg}(1+x^2) dx$.

3. Який з інтегралів обчислюється за допомогою властивості інваріантності невизначеного інтегралу?

4. A) $\int \operatorname{arctg} x dx$; B) $\int \frac{\sqrt{\operatorname{arctg} x} dx}{1+x^2}$; C) $\int \operatorname{tg}(1+x^2) dx$.

5. Яку заміну змінної слід використати для обчислення інтегралу $\int \sqrt{9-x^2} dx$?

A) $x = 3 \sin t$; B) $x = \operatorname{tg} \frac{t}{2}$; C) $9-x^2 = t^2$.

6. Для обчислення якого з інтегралів потрібно використати властивість адитивності невизначеного інтегралу?

A) $\int \frac{dx}{3+2 \sin x}$; B) $\int \frac{\cos x dx}{3+2 \sin x}$; C) $\int (3+2 \sin x) dx$.

7. Який з інтегралів чисельно дорівнює площі фігури, обмеженої лініями

$y = x^3, y = 0, x = 1$? A) $\int_0^1 x^3 dx$; B) $\int_0^1 (\sqrt[3]{y}-1) dy$; C) $\int_0^1 (1-x^3) dx$.

8. Який з інтегралів чисельно дорівнює довжині дуги лінії $y = x^{-2}, 0 \leq x \leq 3$?

A) $\int_0^3 x^{-2} dx$; B) $\int_0^3 \sqrt{1+x^{-2}} dx$; C) $\int_0^3 \sqrt{1+4x^{-6}} dx$.

9. Який з інтегралів чисельно дорівнює об'єму тіла обертання фігури, обмеженої лініями $y = \sqrt{x}, x = 9, y = 0$, навколо осі OX?

A) $\pi \int_0^3 y^2 dy$; B) $\int_0^9 \sqrt{x} dx$; C) $\pi \int_0^9 x dx$.

10. Який з інтегралів є невластивим інтегралом 1-го роду?

A) $\int_0^1 \frac{dx}{x^3-1}$; B) $\int_1^2 \frac{dx}{x^3+1}$; C) $\int_2^1 \frac{dx}{x^3-1}$.

11. Який з інтегралів є невластивим інтегралом 2-го роду?

A) $\int_0^1 \frac{dx}{x^3-1}$; B) $\int_1^2 \frac{dx}{x^3+1}$; C) $\int_2^1 \frac{dx}{x^3-1}$.

Варіант 16

1. Який з інтегралів обчислюється за допомогою тільки таблиці інтегралів?

A) $\int \arcsin x dx$; B) $\int \frac{dx}{\sqrt{1-x^2}}$; C) $\int \frac{\arcsin x dx}{\sqrt[3]{1-x^2}}$.

2. Який з інтегралів обчислюється частинами?

A) $\int \arcsin x dx$; B) $\int \sqrt{\frac{\arcsin x}{1-x^2}} dx$; C) $\int \frac{\sin x dx}{\sqrt[3]{1-x^2}}$.

3. Який з інтегралів обчислюється за допомогою властивості інваріантності невизначеного інтегралу?

A) $\int \arcsin x dx$; B) $\int \frac{\arcsin x dx}{\sqrt{1-x^2}}$; C) $\int \frac{dx}{\sqrt[3]{1-x^2}}$.

4. Яку заміну змінної слід використати для обчислення інтегралу $\int \frac{dx}{5-2\sin x}$?

A) $x = \operatorname{tg} t$; B) $x = \operatorname{tg} \frac{t}{2}$; C) $5 - 2\sin x = t$.

5. На які прості дроби можна розкласти раціональний дріб $\frac{x}{x^3+1}$?

A) $\frac{A}{x} + \frac{B}{x+1} + \frac{C}{x-1}$; B) $\frac{A}{x+1} + \frac{Bx+C}{x^2-x+1}$; C) $\frac{A}{x} + \frac{B}{x+1} + \frac{C}{(x+1)^2}$.

6. Який з інтегралів чисельно дорівнює площі фігури, обмеженої лініями

$y = x^4, y = 1, x \geq 0$? A) $\int_0^1 x^4 dx$; B) $\int_0^1 (\sqrt[4]{y} - 1) dy$; C) $\int_0^1 (1 - x^4) dx$.

7. Який з інтегралів чисельно дорівнює довжині дуги лінії $y = \operatorname{tg} x, 0 \leq x \leq 1$?

A) $\int_0^1 \operatorname{tg} x dx$; B) $\int_0^3 \sqrt{1 + \operatorname{tg}^2 x} dx$; C) $\int_0^3 \sqrt[3]{1 + \cos^{-4} x} dx$.

8. Який з інтегралів чисельно дорівнює об'єму тіла обертання фігури, обмеженої лініями $y = x^2 + 2, x = \pm 1, y = 0$, навколо осі ОХ?

A) $\pi \int_0^3 (y-2) dy$; B) $\int_{-1}^1 (x^2 + 2) dx$; C) $\pi \int_{-1}^1 (x^4 + 4x^2 + 4) dx$.

9. Який з інтегралів є невластим інтегралом 1-го роду?

A) $\int_0^1 \frac{dx}{2x+1}$; B) $\int_{-1}^1 \frac{dx}{2x+1}$; C) $\int_1^1 \frac{dx}{2x+1}$.

10. Який з інтегралів є невластим інтегралом 2-го роду?

A) $\int_0^1 \frac{dx}{2x+1}$; B) $\int_{-1}^1 \frac{dx}{2x+1}$; C) $\int_1^1 \frac{dx}{2x+1}$.

Варіант 17

1. Який з інтегралів обчислюється за допомогою тільки таблиці інтегралів?

A) $\int 0,2^x dx$; B) $\int x \cdot e^{x^2} dx$; C) $\int x \cdot e^x dx$.

2. Який з інтегралів обчислюється частинами?

A) $\int e^{x^2} dx$; B) $\int 3x \cdot e^{x^2} dx$; C) $\int x \cdot e^x dx$.

3. Який з інтегралів обчислюється за допомогою властивості інваріантності невизначеного інтегралу?

A) $\int e^{x^2} dx$; B) $\int 2x \cdot e^{x^2} dx$; C) $\int x \cdot e^x dx$.

4. Яку заміну змінної слід використати для обчислення інтегралу $\int \frac{dx}{2 + \sin x}$?

A) $t = 2 + \sin x$; B) $x = \operatorname{tg} \frac{t}{2}$; C) $\arcsin x = t$.

5. На які прості дроби можна розкласти раціональний дріб $\frac{5}{x^3 + 2x^2 + x}$?

A) $\frac{A}{x} + \frac{B}{x+1} + \frac{C}{x-1}$; B) $\frac{A}{x+1} + \frac{Bx+C}{x^2-x+1}$; C) $\frac{A}{x} + \frac{B}{x+1} + \frac{C}{(x+1)^2}$.

6. Який з інтегралів чисельно дорівнює площі фігури, обмеженої лініями $y = x^{-1}$, $y = 1$, $x = 0$, $y = 5$?

A) $\int_1^5 y^{-1} dy$; B) $\int_0^{1/5} x^{-1} dx$; C) $\int_0^1 (1 - x^{-1}) dx$.

7. Який з інтегралів чисельно дорівнює довжині дуги лінії $y = \operatorname{arctg} x$, $0 \leq x \leq 1$?

A) $\int_0^1 \operatorname{arctg} x dx$; B) $\int_0^1 \sqrt{1 + \operatorname{tg}^2 x} dx$; C) $\int_0^1 \sqrt{1 + (1 + x^2)^{-2}} dx$.

8. Який з інтегралів чисельно дорівнює об'єму тіла обертання фігури, обмеженої лініями $y = x^2 - 2$, $y = 0$, навколо осі OY?

A) $\pi \int_{-2}^0 (y+2) dy$; B) $\int_{-1}^1 (x^2 - 2) dx$; C) $\pi \int_{-\sqrt{2}}^{\sqrt{2}} (x^4 - 4x^2 + 4) dx$.

9. Який з інтегралів є невластим інтегралом 1-го роду?

A) $\int_0^1 \frac{dx}{2x-3}$; B) $\int_1^2 \frac{dx}{2x-3}$; C) $\int_2^\infty \frac{dx}{2x-3}$.

10. Який з інтегралів є невластим інтегралом 2-го роду?

A) $\int_0^1 \frac{dx}{2x-3}$; B) $\int_1^2 \frac{dx}{2x-3}$; C) $\int_2^\infty \frac{dx}{2x-3}$.

Варіант 18

1. Який з інтегралів обчислюється за допомогою тільки таблиці інтегралів?

A) $\int \frac{\sin(\ln x)}{x} dx$; B) $\int \frac{\sin x}{x} dx$; C) $\int (\sin \frac{\pi}{4})^x dx$.

2. Який з інтегралів обчислюється частинами?

A) $\int \frac{\sin(\ln x)}{x} dx$; B) $\int \frac{\sin x}{x} dx$; C) $\int \sin x \cdot e^x dx$.

3. Який з інтегралів обчислюється за допомогою властивості інваріантності невизначеного інтегралу?

A) $\int \frac{\sin(\ln x)}{x} dx$; B) $\int \frac{\sin x}{x} dx$; C) $\int \sin x \cdot e^x dx$.

4. Яку заміну змінної слід використати для обчислення інтегралу $\int \frac{\sqrt{x} dx}{2 + \sqrt[3]{x}}$?

A) $x = t^2$; B) $x = t^3$; C) $x = t^6$.

5. На які прості дроби можна розкласти раціональний дріб $\frac{3}{x^3 - x}$?

A) $\frac{A}{x} + \frac{B}{x+1} + \frac{C}{x-1}$; B) $\frac{A}{x+1} + \frac{Bx+C}{x^2-x+1}$; C) $\frac{A}{x} + \frac{B}{x+1} + \frac{C}{(x+1)^2}$.

6. Який з інтегралів чисельно дорівнює площі фігури, обмеженої лініями

$y = x^{-1}, x=1, x=3, y=0$? A) $\int_0^{1/3} y^{-1} dy$; B) $\int_1^3 x^{-1} dx$; C) $\int_1^3 (1+x^{-2}) dx$.

7. Який з інтегралів чисельно дорівнює довжині дуги лінії $y = \arcsin x, 0 \leq x \leq 1$?

A) $\int_0^1 \arcsin x dx$; B) $\int_0^1 \sqrt{1 + \sin^2 x} dx$; C) $\int_0^1 \sqrt{1 + (1-x^2)^{-1}} dx$.

8. Який з інтегралів чисельно дорівнює об'єму тіла обертання фігури, обмеженої лініями $y = x^2 - 2, y = 0$, навколо осі OX?

A) $\pi \int_0^2 (y+2) dy$; B) $\int_{-1}^1 (x^2 - 2) dx$; C) $\pi \int_{-\sqrt{2}}^{\sqrt{2}} (x^4 - 4x^2 + 4) dx$.

9. Який з інтегралів є невласним інтегралом 1-го роду?

A) $\int_0^1 \frac{dx}{3x-2}$; B) $\int_1^2 \frac{dx}{3x-2}$; C) $\int_2^\infty \frac{dx}{3x-2}$.

10. Який з інтегралів є невласним інтегралом 2-го роду?

A) $\int_0^1 \frac{dx}{3x-2}$; B) $\int_1^2 \frac{dx}{3x-2}$; C) $\int_2^\infty \frac{dx}{3x-2}$.

Варіант 19

1. Який з інтегралів обчислюється за допомогою тільки таблиці інтегралів?

А) $\int e^x dx$; В) $\int \cos x \cdot e^{\sin x} dx$; С) $\int \cos x \cdot e^x dx$.

2. Який з інтегралів обчислюється частинами?

А) $\int e^{\sin x} dx$; В) $\int \cos x \cdot e^{\sin x} dx$; С) $\int \cos x \cdot e^x dx$.

3. Який з інтегралів обчислюється за допомогою властивості інваріантності невизначеного інтегралу?

А) $\int e^{\sin x} dx$; В) $\int \cos x \cdot e^{\sin x} dx$; С) $\int \cos x \cdot e^x dx$.

4. Яку заміну змінної слід використати для обчислення інтегралу

$\int \frac{\sqrt{x} dx}{2 - \sqrt[4]{x}}$? А) $x = t^2$; В) $x = t^4$; С) $x = t^6$.

5. На які прості дроби можна розкласти раціональний дріб $\frac{1}{x^3 + x}$?

А) $\frac{A}{x} + \frac{B}{x+1} + \frac{C}{x-1}$; В) $\frac{A}{x} + \frac{Bx+C}{x^2+1}$; С) $\frac{A}{x} + \frac{B}{x+1} + \frac{C}{(x+1)^2}$.

6. Який з інтегралів чисельно дорівнює площі фігури, обмеженої лініями

$y = x^{-1}, y = x, x = 3$? А) $\int_0^{1/3} y^{-1} dy$; В) $\int_1^3 (x - x^{-1}) dx$; С) $\int_1^3 (x + x^{-1}) dx$.

7. Який з інтегралів чисельно дорівнює довжині дуги лінії $y = \arccos x, 0 \leq x \leq 1$?

А) $\int_0^1 \arccos x dx$; В) $\int_0^1 \sqrt{1 + \cos x} dx$; С) $\int_0^1 \sqrt{1 + (1 - x^2)^{-1}} dx$.

8. Який з інтегралів чисельно дорівнює об'єму тіла обертання фігури, обмеженої лініями $y = e^x, y = 0, x = 0, x = 2$, навколо осі ОХ?

А) $\pi \int_0^2 e^{2x} dx$; В) $\int_1^{e^2} \ln^2 y dy$; С) $\pi \int_0^2 e^x dx$.

9. Який з інтегралів є невласним інтегралом 1-го роду?

А) $\int_0^1 \frac{dx}{3x+2}$; В) $\int_{-1}^2 \frac{dx}{3x+2}$; С) $\int_0^\infty \frac{dx}{3x+2}$.

10. Який з інтегралів є невласним інтегралом 2-го роду?

А) $\int_0^1 \frac{dx}{3x+2}$; В) $\int_{-1}^2 \frac{dx}{3x+2}$; С) $\int_0^\infty \frac{dx}{3x+2}$.

Варіант 20

1. Який з інтегралів відноситься до табличних?

A) $\int \sin(x+4)dx$; B) $\int (x+4)\cos x dx$; C) $\int x^{\sin 4} dx$.

2. Який з інтегралів обчислюється частинами?

A) $\int \cos(x+4)dx$; B) $\int (x+4)\cos x dx$; C) $\int \frac{x+4}{\sqrt{\sin x}} dx$.

3. Який з інтегралів обчислюється за допомогою властивості інваріантності невизначеного інтегралу?

A) $\int \sin(x+4)dx$; B) $\int (x+4)\cos x dx$; C) $\int \frac{x+4}{\sqrt{\sin x}} dx$.

4. Яку заміну змінної слід використати для обчислення інтегралу

$\int \frac{\sqrt[5]{x} dx}{1+\sqrt{x}}$? A) $x = t^2$; B) $x = t^5$; C) $x = t^{10}$.

5. На які прості дроби можна розкласти раціональний дріб $\frac{1}{x^3+x^2}$?

A) $\frac{A}{x} + \frac{B}{x+1} + \frac{C}{x^2}$; B) $\frac{A}{x} + \frac{Bx+C}{x^2+1}$; C) $\frac{A}{x} + \frac{B}{x+1} + \frac{C}{(x+1)^2}$.

6. Який з інтегралів чисельно дорівнює площі фігури, обмеженої лініями $y = x^{-1}$, $y = 2$, $x = 3$?

A) $\int_2^3 x^{-1} dx$; B) $\int_{0,5}^3 (2-x^{-1}) dx$; C) $\int_1^3 (2+x^{-1}) dx$.

7. Який з інтегралів чисельно дорівнює довжині дуги лінії $y = \operatorname{arccotg} x, 0 \leq x \leq 1$?

A) $\int_0^1 \operatorname{arccotg} x dx$; B) $\int_0^1 \sqrt{1+\operatorname{ctg}^2 x} dx$; C) $\int_0^1 \sqrt{1+(1+x^2)^{-2}} dx$.

8. Який з інтегралів чисельно дорівнює об'єму тіла обертання фігури, обмеженої лініями $y = e^x$, $y = 0$, $x = 0$, $x = 2$, навколо осі ОУ?

A) $\pi \int_0^2 e^{2x} dx$; B) $\pi \int_1^{e^2} \ln^2 y dy$; C) $\int_0^2 e^x dx$.

9. Який з інтегралів є невластим інтегралом 1-го роду?

A) $\int_0^{\frac{1}{dx}} \frac{dx}{3x^2+2}$; B) $\int_0^{\frac{1}{dx}} \frac{dx}{3x^2-2}$; C) $\int_1^{\frac{1}{dx}} \frac{dx}{3x^2-2}$.

10. Який з інтегралів є невластим інтегралом 2-го роду?

A) $\int_0^{\frac{1}{dx}} \frac{dx}{3x^2+2}$; B) $\int_0^{\frac{1}{dx}} \frac{dx}{3x^2-2}$; C) $\int_1^{\frac{1}{dx}} \frac{dx}{3x^2-2}$.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Высшая математика в примерах и задачах: учеб. пособие в 2 т. Т.1/ Под ред.Ю.Л. Геворкяна. - Харьков: НТУ «ХПИ», 2005. – 448с.
2. Высшая математика. Программа, методические указания и контрольные задания для студентов всех специальностей заочного обучения: учеб. пособие в 2 ч. Ч.1 / Под ред. Ю.Л. Геворкяна. - Харьков: НТУ «ХПИ», 2002. –296с.
3. Геворкян Ю.Л. Краткий курс высшей математики : учеб. пособие в 2-х ч. Ч.1/ Ю.Л. Геворкян, А.Л. Григорьев, Н.А.Чикина. - Харьков: НТУ «ХПИ», 2009. –324с.